



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nlegungsschrift**
⑩ **DE 198 55 139 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
F 16 B 13/14

⑲ Aktenzeichen: 198 55 139.8
⑳ Anmeldetag: 30. 11. 1998
㉔ Offenlegungstag: 31. 5. 2000

DE 198 55 139 A 1

⑦① Anmelder:
fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG, 72178
Waldachtal, DE

⑦② Erfinder:
Nehl, Wolfgang, 72178 Waldachtal, DE

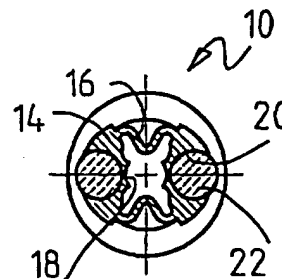
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE-AS 12 34 452
DE 196 00 931 A1
DE 39 21 733 A1
DE-OS 22 13 711
DE 79 00 490 U1
US 30 91 990

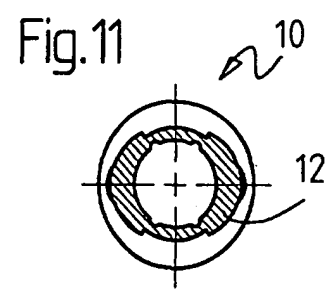
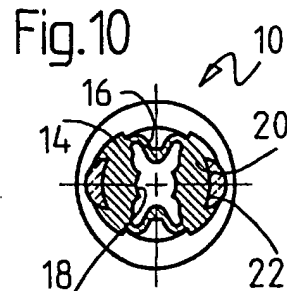
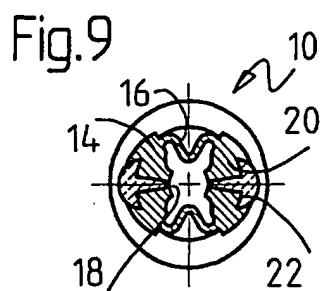
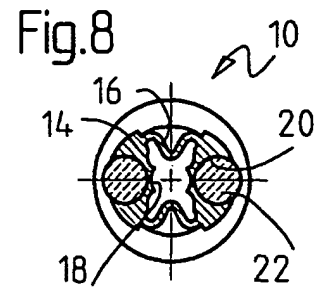
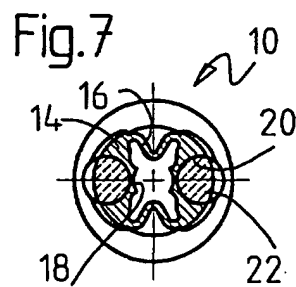
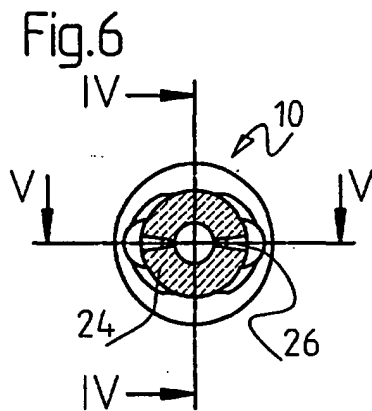
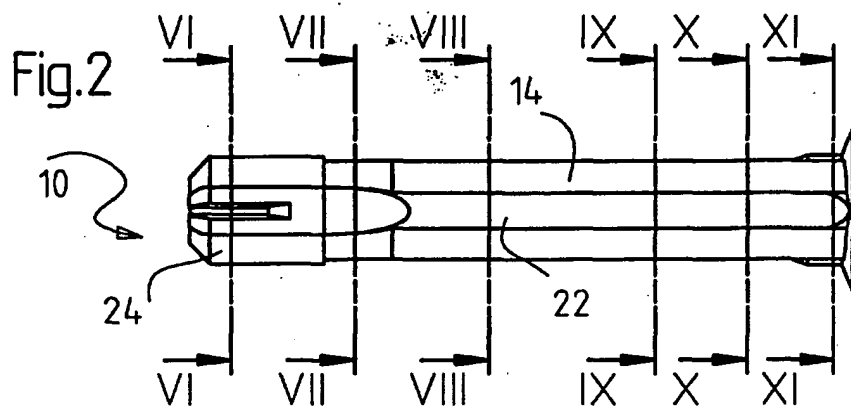
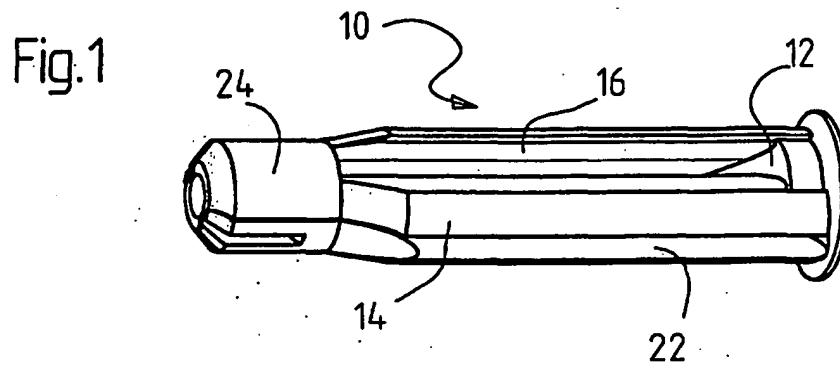
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

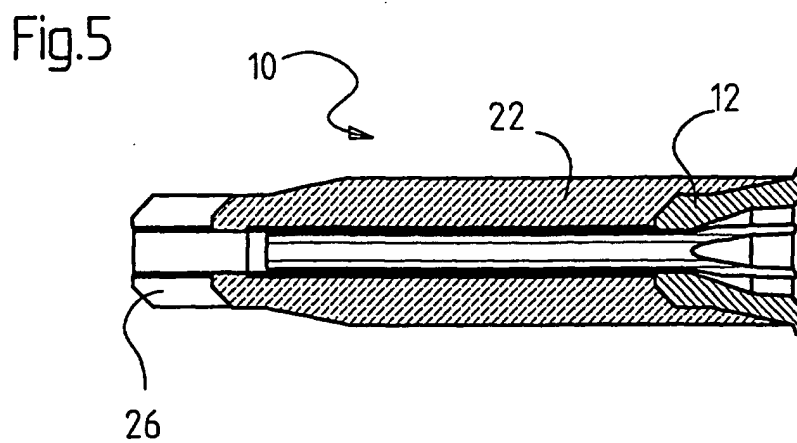
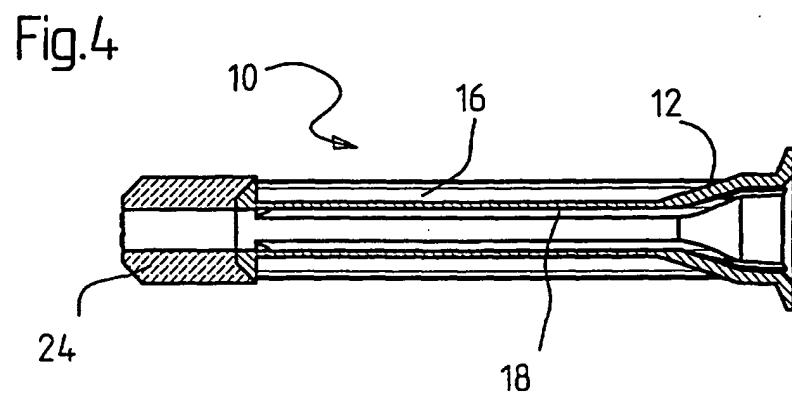
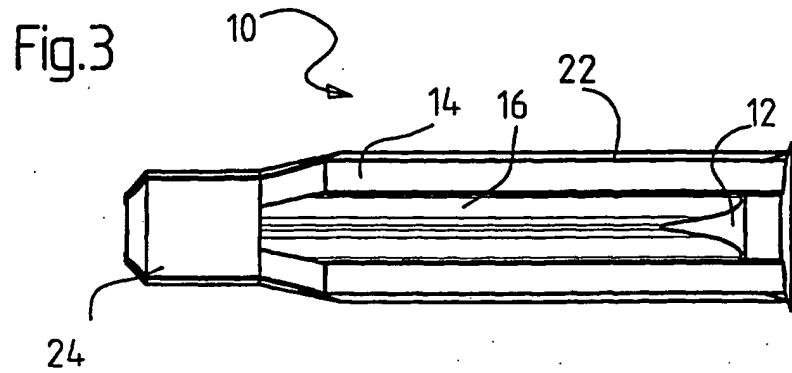
⑤④ Spreizdübel

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Spreizdübel (10), der als
Zweistoff-Dübel aus einem weicheren und einem härte-
ren Kunststoff hergestellt ist. Um ein geringes Eindreh-
moment einer Spreizschraube beim Aufspreizen des
Spreizdübels (10) und eine trotzdem hohe Verankerungs-
kraft zu erzielen, schlägt die Erfindung vor, Spreizfinger
(22) mit in Richtung zum vorderen Ende des Spreizdübels
(10) größer werdenden Querschnittsflächen aus dem här-
teren Kunststoff auszubilden, die in im Querschnitt kugel-
segmentförmige Spreizzungen (14) aus dem weicheren
Kunststoff eingebettet sind, wobei die Spreizzungen (14)
über Dehnzonen (16) miteinander verbunden sind.



DE 198 55 139 A 1





Die Erfindung betrifft einen Spreizdübel mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Ein derartiger Spreizdübel ist bekannt aus der DE 39 21 733 A1. Der bekannte Spreizdübel ist als Zweistoff-Dübel aus zwei Werkstoffen unterschiedlicher Härte hergestellt. Er besteht vereinfacht ausgedrückt aus zwei durch Spritzgießen ineinandergefügten Hülsen, die durch einen Längsschlitz in zwei in Dübellängsrichtung verlaufende Spreizelemente geteilt sind. Die äußere Hülse besteht aus einem härteren, die innere Hülse aus einem weicheren Werkstoff. Durch Eindrehen einer Spreizschraube werden die Spreizelemente aufgespreizt und der Spreizdübel in einem Bohrloch verankert. Dabei bewirkt der harte, an der Außenfläche des Dübels angeordnete Werkstoff eine gute Verankerung mit hoher Haltekraft im Bohrloch während der weiche Werkstoff, in den die Spreizschraube eingedreht wird, ein niedriges Eindrehmoment der Spreizschraube bewirkt.

Der bekannte Spreizdübel hat den Nachteil, daß die Schraube beim Eindrehen verlaufen kann, d. h. sie dreht sich schräg in den Spreizdübel ein und tritt durch den Längsschlitz, der den Dübel in die Spreizelemente teilt, seitlich aus dem Dübel aus. Weiterer Nachteil des bekannten Spreizdübels ist dessen geringe Torsionssteifigkeit, ein hinteres Dübelende kann sich durch das Eindrehen der Spreizschraube gegenüber einem vorderen Dübelende verdrehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zweistoff-Spreizdübel der eingangs genannten Art so auszubilden, daß er eine hohe Torsionssteifigkeit aufweist und die Spreizschraube beim Eindrehen in Dübellängsrichtung führt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Der erfindungsgemäße Spreizdübel weist Spreizfinger auf, die im wesentlichen in Dübellängsrichtung verlaufen und die aus dem härteren Werkstoff bestehen. Die Spreizfinger aus dem härteren Werkstoff sind am Außenumfang des Spreizdübels angeordnet. In einem Bohrloch in einem Vollbaustoff werden die Spreizfinger beim Eindrehen der Spreizschraube in den Spreizdübel von der Spreizschraube gegen die Bohrlochwandung gedrückt und der Spreizdübel dadurch mit hoher Haltekraft im Bohrloch verankert. Der weichere Werkstoff verbindet die Spreizfinger in Umfangsrichtung miteinander, wobei die Verbindung in Längsrichtung des Spreizdübels vorzugsweise durchgehend ausgebildet ist, jedoch auch unterbrochen sein kann. Der weiche Werkstoff setzt dem Aufspreizen der Spreizfinger einen nur geringen Widerstand entgegen, so daß das Aufspreizen nicht nennenswert behindert und das Eindrehmoment der Spreizschraube nicht nennenswert erhöht wird. Zugleich erhöht der weiche Werkstoff die Torsionssteifigkeit des Spreizdübels. Desweiteren bildet der weichere Werkstoff ein in Umfangsrichtung geschlossenes Spreizloch aus und verhindert auf dies Weise, daß die Spreizschraube schräg in den Spreizdübel eingedreht wird und seitlich aus dem Spreizdübel austritt. Desweiteren verringert der weichere Werkstoff das Eindrehmoment der Spreizschraube.

Beim Verankern des erfindungsgemäßen Spreizdübels in einem Hohlbaustoff begrenzt der weichere, die Spreizfinger in Umfangsrichtung verbindende Werkstoff die Aufspreizung der Spreizfinger. Das Eindrehen der Spreizschraube in den Spreizdübel in einem Hohlbaustoff bewirkt ein in Dübellängsrichtung bogenförmiges Ausbauchen der Spreizfinger, der Spreizdübel wird durch einen formschlüssigen Hintergriff im Hohlbaustoff verankert. Der die Spreizfinger in Umfangsrichtung verbindende weichere Werkstoff verhindert, daß die Spreizfinger ausknicken oder sich knotenförmig zusammenknäulen.

Es wird vermieden, daß das Eindrehmoment der Spreizschraube nach einem Anstieg wieder auf einen geringen Wert abfällt, wie dies bei ausknickenden oder knäulenden Spreizfingern der Fall wäre. Ein solches, nach anfänglichem Anstieg abfallendes Drehmoment vermittelt das Gefühl einer schlechten Verankerung und ist deswegen unerwünscht.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist eine Querschnittsfläche der Spreizfinger im Bereich eines vorderen Endes des Spreizdübels größer und in einem hinteren Teil des Spreizbereichs kleiner, die Querschnittsfläche der Spreizfinger verringert sich über den Spreizbereich von vorn nach hinten. Die kleinere Querschnittsfläche der aus dem härteren Werkstoff bestehenden Spreizfinger im hinteren Teil des Spreizbereichs bewirkt ein niedriges Eindrehmoment der Spreizschraube zu Beginn des Einschraubens. Die große Querschnittsfläche der aus dem härteren Werkstoff bestehenden Spreizfinger im Bereich des vorderen Endes des Spreizdübels bewirkt eine große Aufspreizung und dadurch eine gute Verankerung mit großer Haltekraft. Durch diese Maßnahme wird das Verhältnis zwischen Eindrehmoment, Aufspreizung und Verankerungskraft optimiert.

Vorzugsweise besteht das vordere Ende des Spreizdübels vollständig aus dem härteren Werkstoff. Insbesondere ist am vorderen Ende des Spreizdübels ein Ring oder Hohlzylinder aus dem härteren Werkstoff gebildet, in den die Spreizschraube beim Aufspreizen des Spreizdübels eingedreht wird. Diese Ausgestaltung der Erfindung hat den Vorteil einer guten Verankerung. Weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung der Erfindung ist, daß das vollständig aus dem härteren Werkstoff bestehende vordere Ende des Spreizdübels eine Art Mutter bildet, über die der Spreizdübel axial gestaucht wird, wenn die Spreizfinger in einem Hohlbaustoff ausgebaucht werden und dadurch außer Eingriff von einem Schraubengewinde der Spreizschraube gelangen.

Der weichere, die Spreizfinger in Umfangsrichtung verbindende Werkstoff bildet in Umfangsrichtung dehnbare Dehnzonen. Dabei wird bei einer Ausgestaltung der Erfindung die Dehnbarkeit in Umfangsrichtung des Spreizdübels durch eine Faltung des die Spreizfinger verbindenden weicheren Werkstoffs mit in Dübellängsrichtung verlaufenden Falzen erreicht. Die Dehnbarkeit wird dabei durch eine Formänderung, nämlich eine Streckung der Faltung, und nicht oder nur teilweise durch eine Materialdehnung des weicheren Werkstoffs erzielt. Dies hat den Vorteil einer größeren Dehnbarkeit sowie einer definierten Begrenzung der Dehnung in Umfangsrichtung. Diese definierte Begrenzung der Dehnung bewirkt eine definiert begrenzte Weite der Ausbauchung der Spreizfinger beim Aufspreizen des Spreizdübels in einem Hohlbaustoff.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung sind Spreizzungen aus dem weicheren Werkstoff ausgebildet, in die die aus dem härteren Werkstoff bestehenden Spreizfinger eingebettet sind. Die Spreizzungen aus dem weicheren Werkstoff zusätzlich zu den Spreizfingern aus dem härteren Werkstoff bewirken eine bessere Anpassung des Spreizdübels an ein Bohrloch. In einem Bohrloch in einem harten Vollbaustoff wird durch Eindrehen der Spreizschraube der weichere Werkstoff verdrängt und dadurch ein zu hohes Eindrehmoment verhindert. Die Spreizfinger aus dem harten Werkstoff bewirken eine gute Verankerung mit hoher Haltekraft. In einem Bohrloch in weniger hartem Baustoff bewirken die Spreizzungen eine größere Aufspreizung des Spreizdübels und dadurch ebenfalls eine gute Verankerung des Spreizdübels im Baustoff. Desweiteren formen sich die Spreizzungen aus dem weicheren Werkstoff an Unebenheiten und dgl. einer Bohrlochwandung an und bewirken dadurch ebenfalls eine gute Verankerung mit hoher Haltekraft.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Spreizdübel in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 eine Seitenansicht des Spreizdübels aus **Fig. 1**;

Fig. 3 eine gegenüber **Fig. 2** um 90° gedrehte Ansicht des Spreizdübels aus **Fig. 1**;

Fig. 4 einen Achsschnitt des Spreizdübels aus **Fig. 1** gemäß Linie IV-IV in **Fig. 6**;

Fig. 5 ein Achsschnitt des Spreizdübels aus **Fig. 1** gemäß Linie V-V in **Fig. 6**; und

Fig. 6-11 Querschnitte des Spreizdübels aus **Fig. 1** in den in **Fig. 2** mit VI-VI bis XI-XI angegebenen Ebenen.

Der in der Zeichnung dargestellte Spreizdübel **10** ist als Zweistoff-Dübel durch Spritzgießen aus zwei Kunststoffen unterschiedlicher Härte hergestellt. Der Spreizdübel **10** weist an seinem hinteren Ende einen Trichter **12** auf, der zum Einführen einer nicht dargestellten Spreizschraube vorgesehen ist. Der Trichter **12** erstrecken sich in Richtung eines vorderen- oder Einführendes des Spreizdübels **10** zwei einander gegenüberliegend angeordnete Spreizungen **14**. Die Spreizungen **14** sind einstückig mit dem Trichter **12**, sie bestehen ebenfalls aus dem weicheren Kunststoff. Die Spreizungen **14** haben einen näherungsweise kreissegmentförmigen Querschnitt, wie in **Fig. 7-10** gut erkennbar. An ihren Außenseiten sind die Spreizungen **14** durch den weicheren Kunststoff, aus dem auch die Spreizungen **14** bestehen, miteinander verbunden. Im Verbindungsbereich ist der weichere Kunststoff dünn ausgebildet und weist in Dübellängsrichtung verlaufende Faltungen auf, die einstückig in die Spreizungen **14** übergehen. Der dünn ausgebildete und Faltungen aufweisende, die Spreizungen **14** miteinander verbindende Teil des weicheren Kunststoffs bildet in Dübellängsrichtung verlaufende Dehnzonen **16**, die in Umfangsrichtung des Spreizdübels **10** dehnbar sind, so daß die Spreizungen **14** durch Eindrehen der nicht dargestellten Spreizschraube zwischen die Spreizungen **14** aufspreizbar sind. Zur axialen Führung der Spreizschraube weisen die Spreizungen **14** an ihren einander zugewandten Flächen in Dübellängsrichtung verlaufende Führungsrinnen **18** auf.

Die die Spreizungen **14** miteinander verbindenden Dehnzonen **16** erhöhen eine Torsionssteifigkeit des Spreizdübels **10**. Desweiteren bilden sie ein in Umfangsrichtung geschlossenes Spreizloch und verhindern, daß die Spreizschraube beim Eindrehen in den Spreizdübel **10** zwischen den Spreizungen **14** zur Seite austreten kann.

An ihren Außenseiten weisen die aus dem weicheren Kunststoff bestehenden Spreizungen **14** in Dübellängsrichtung verlaufende, nach außen offene Nuten **20** mit sich änderndem Querschnitt auf. In die Nuten **20** sind Spreizfinger **22** eingebettet, die aus einem härteren Kunststoff bestehen. An ihren vorderen Enden gehen die Spreizfinger **22** einstückig in eine Art Hülse **24** über, die das vordere Ende des Spreizdübels **10** bildet und in der sich kein weicherer Kunststoff mehr befindet. Die Hülse **24** ist rundum geschlossen und weist zwei in Dübellängsrichtung verlaufende Aufweitungsnuten **26** auf.

Durch die Aufweitungsnuten **26** ist die Hülse **24** beim Eindrehen der Spreizschraube leichter aufweitbar und die Spreizschraube dadurch leichter eindrehbar.

Die aus dem härteren Kunststoff bestehenden Spreizfinger **22** stehen am Außenumfang des Spreizdübels **10** über die Spreizungen **14**, in die sie eingebettet sind, über. Eine Querschnittsfläche der Spreizfinger **22** verkleinert sich in Dübellängsrichtung von vorn nach hinten. Die Spreizfinger **22** weisen in der Nähe des vorderen Endes des Spreizdübels

einen näherungsweise kreisförmigen Querschnitt auf (**Fig. 7** und **8**), der in Richtung eines hinteren Endes des Spreizdübels **10** in einen Hammer- oder T-förmigen Querschnitt mit kreisrunder Außenfläche (**Fig. 9**) und weiter in einen mond-sichelförmigen Querschnitt (**Fig. 10**) im Bereich des hinteren Endes des Spreizdübels **10** übergeht. Die sich in Dübellängsrichtung ändernde Querschnittsform der Spreizfinger **22** ist so gewählt, daß die Querschnittsfläche der Spreizfinger **22** von vorn nach hinten abnimmt, und daß die Spreizfinger **22** zumindest über einen großen Teil ihrer Länge weit nach innen bis nahe an das den Spreizdübel **10** axial durchsetzende Spreizloch zum Eindrehen der Spreizschraube heranreichen. Es besteht zwischen dem Spreizloch bzw. der in den Spreizdübel **10** einzudrehenden Spreizschraube und den Spreizfingern **22** eine nur dünne Schicht aus dem weicheren Kunststoff.

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Spreizdübels **10** ist es vorgesehen, zunächst den aus dem weicheren Kunststoff bestehenden Teil **12**, **14**, **16** des Spreizdübels **10** zu spritzen. Anschließend wird der härtere, die Spreizfinger **22** und die Hülse **24** bildende Kunststoff an den bereits gespritzten, weicheren Kunststoff angespritzt. Dabei ist es vorgesehen, beide Kunststoffe in einem Spritzgießwerkzeug zu spritzen. In eine Kavität des nicht dargestellten Spritzgießwerkzeugs wird ein Kern eingelegt, der das Spreizloch des Spreizdübels **10** formt. Ein weiterer Kern, der den Raum des später zu spritzenden härteren Kunststoffs ausfüllt, wird ebenfalls in die Kavität des Spritzgießwerkzeugs eingelegt und der aus dem weicheren Kunststoff bestehende Teil **12**, **14**, **16** des Spreizdübels **10** wird gespritzt. Anschließend wird der letztgenannte Kern axial um die Länge des aus dem harten Kunststoff bestehenden Teils **22**, **24** des Spreizdübels **10** axial aus der Kavität des Spritzgießwerkzeugs herausgezogen, wodurch in der Kavität, in der sich der bereits gespritzte, aus dem weicheren Kunststoff bestehende Teil **12**, **14**, **16** des Spreizdübels **10** befindet, ein Hohlraum entsteht, der die Form des noch zu spritzenden, aus dem härteren Kunststoff bestehenden Teils **22**, **24** des Spreizdübels **10** aufweist. Der härtere Kunststoff wird in diesen Hohlraum gespritzt und an den aus dem weicheren Kunststoff bestehenden Teil **12**, **14**, **16** des Spreizdübels **10** angespritzt. Anschließend wird der fertige Zweistoff-Spreizdübel **10** aus dem Spritzgießwerkzeug entformt.

Die Funktion des erfindungsgemäßen Spreizdübels **10** ist folgende: Das Verankern des Spreizdübels **10** in einem Bohrloch in einem Vollbaustoff wie beispielsweise Beton erfolgt, indem der Spreizdübel **10** in das Bohrloch eingesetzt und eine nicht dargestellte Spreizschraube in das Spreizloch des Spreizdübels **10** zwischen den Spreizungen **14** eingeschraubt wird. Die Spreizschraube wird bis in die Hülse **24** eingedreht. Sie spreizt den Spreizdübel **10** auf und verankert diesen dadurch in an sich bekannter Weise im Bohrloch. Dabei bewirken die aus dem härteren Kunststoff bestehenden Spreizfinger **22**, die nach innen bis an die Spreizschraube heranreichen und von dieser nahezu unmittelbar beaufschlagt werden einen sicheren Halt mit hoher Verankerungskraft im Bohrloch. Die Spreizungen **14** aus dem weicheren Kunststoff lassen sich von der Spreizschraube verhältnismäßig leicht verdrängen, so daß das Eindrehmoment niedrig bleibt. Die kleine Querschnittsfläche der aus dem harten Kunststoff bestehenden Spreizfinger **22** im Bereich des hinteren Endes des Spreizdübels **10** bewirkt ein leichtes Eindrehen der Spreizschraube zu Beginn des Eindrehens. Die zum vorderen Ende des Spreizdübels **10** bis in die Hülse **24** hin zunehmende Querschnittsfläche der Spreizfinger **22** bewirken eine große Aufspreizung und dadurch eine hohe Verankerungskraft des Spreizdübels **10**.

Wird der Spreizdübel **10** in einem Bohrloch in einem

Hohlbaustoff wie beispielsweise einem Ziegel oder einem Hohlblockstein eingesetzt, werden durch Eindrehen der Spreizschraube die Spreizzungen 14 zusammen mit den Spreizfingern 22 auseinander gespreizt. Die Dehnzonen 16, die die Spreizfinger 14 miteinander verbinden, begrenzen die Spreizweite, um die sich die Spreizzungen 14 und die Spreizfinger 22 auseinanderspreizen lassen. Dadurch wird vermieden, daß die Spreizzungen 14 und die Spreizfinger 22 nach außen ausknicken, sie wölben sich beim Eindrehen und Anziehen der Spreizschraube in die Hülse 24 in einem Hohlraum bogenförmig nach außen. Durch das Aufspreizen wird ein Formschluß und damit eine gute Verankerung des Spreizdübels 10 im Hohlbaustoff erreicht. In dem die Dehnzonen 16 das Ausknicken der Spreizzungen 14 und der Spreizfinger 22 verhindern, wird vermieden, daß sich die Hülse 24 in einem Hohlbaustoff mit der Spreizschraube bis nahe an das hintere Ende des Spreizdübels 10 heranziehen läßt. Zudem wird verhindert, daß nach einem anfänglichen Drehmomentanstieg beim Eindrehen der Spreizschraube nach Beginn des Ausknickens der Spreizzungen 14 und der Spreizfinger 22 das Eindrehmoment stark abfällt, was das Gefühl einer schlechten Verankerung vermitteln würde. Der erfindungsgemäße Spreizdübel 10 vermittelt dadurch beim Verankern in einem Hohlbaustoff durch das ansteigende Eindrehmoment der Spreizschraube ein Gefühl für den korrekten Sitz und eine gute Verankerung des Spreizdübels 10.

aus dem weicheren Werkstoff eingebettet sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Hülsenförmiger Spreizdübel, der als Zweistoff-Dübel aus zwei Werkstoffen unterschiedlicher Härte hergestellt ist und der einen Spreizbereich mit im wesentlichen in einer Dübellängsrichtung verlaufenden Spreizelementen aufweist, die durch Eindrehen einer Spreizschraube in ein Spreizloch zwischen den Spreizelementen aufspreizbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spreizdübel (10) im wesentlichen in Dübellängsrichtung verlaufende Spreizfinger (22) aufweist, die aus härterem Werkstoff bestehen und die am Außenumfang des Spreizdübels (10) angeordnet sind, daß die Spreizfinger (22) in einer Umfangsrichtung durch den weicheren Werkstoff verbunden sind, und daß das Spreizloch in dem weicheren Werkstoff ausgebildet ist, der ein in Umfangsrichtung geschlossenes Spreizloch bildet.
2. Spreizdübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizfinger (22) eine sich von einem vorderen zu einem hinteren Ende des Spreizdübels (10) verkleinernde Querschnittsfläche aufweisen.
3. Spreizdübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein vorderes Ende des Spreizdübels (10) vollständig aus dem härteren Werkstoff besteht, der im Bereich des vorderen Endes des Spreizdübels (10) das Spreizloch bildet.
4. Spreizdübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizdübel (10) die Spreizfinger (22) verbindende, im wesentlichen in Dübellängsrichtung verlaufende und in Umfangsrichtung dehnbare Dehnzonen (16) aus dem weicheren Werkstoff aufweist.
5. Spreizdübel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnzonen (16) Faltungen mit im wesentlichen in Dübellängsrichtung verlaufenden Falzen aufweisen.
6. Spreizdübel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizfinger (22) in im wesentlichen in Dübellängsrichtung verlaufende Spreizzungen (14)